

6. Januar 2026

Der Boden ersetzt die Bäume zeitweise als Kohlenstoffsenke

In den trockenen Jahren haben Deutschlands Wälder ihre Funktion als Kohlenstoff-Senke weitestgehend verloren. Nun zeigt sich: Der Waldboden hat in dieser Zeit so gut wie alle negativen Effekte ausgeglichen und so die Senkenfunktion der Bäume übernommen. Für künftige Boden- und Waldinventuren müssen daher die wissenschaftlichen Modelle angepasst werden.

Eberswalde (6. Januar 2026). Während viele Bäume in Deutschlands Wäldern in den Trockenjahren 2018 bis 2020 starben und als Kohlenstoffspeicher ausfielen, hat der Waldboden ein Hoch in puncto Kohlenstoffspeicherung erlebt: Neue Ergebnisse des Thünen-Institutes zur Bodenkohlenstoff-Modellierung zeigen, dass der Boden fast alle Kohlenstoffverluste der Bäume in den ersten Schadjahren ausgeglichen und die Senkenfunktion der Bäume übernommen hat. „Das internationale Gutachter-Team zur Treibhausgas-Berichterstattung hat uns bestärkt, die Auswirkungen der Schadereignisse zwischen 2018 und 2020 auf den Bodenkohlenstoff noch einmal detaillierter zu betrachten“, erläutert Dr. Nicole Wellbrock vom Thünen-Institut für Waldökosysteme den Hintergrund der Neumodellierung. In der Folge wurden die Daten der Bodenzustandserhebung zum Kohlenstoff im Boden neu berechnet. Dabei wurden insbesondere die Totholzvorräte und die Wurzelbiomasse angepasst.

Während der Trockenjahre sind große Mengen an Bäumen abgestorben. In den meisten Fällen wurden die Flächen geräumt, in anderen blieb das Totholz jedoch auf der Fläche. Hinzu kamen Nadeln und Blätter sowie die im Boden abgestorbenen Feinwurzeln. Diese reichlich vorhandene, sogenannte Streuauflage wurde durch die höhere Sonneneinstrahlung und die damit verbundenen höheren Temperaturen auf den Kahlflächen abgebaut, der Kohlenstoff in den Boden exportiert. Die abgestorbenen Wurzeln wurden durch Mikroorganismen zersetzt und als Humus im Boden gespeichert. Insgesamt in Mengen, wie sie in normalen Jahren nicht vorkommen. „Wir vermuten inzwischen, dass Bäume in trockenen Jahren eher in die Wurzelmasse als in die Blattmasse investieren, um so besser an das Wasser im Boden zu gelangen“, berichtet Bodenexpertin Wellbrock.

Beinahe so viel Kohlenstoff im Boden wie in den Bäumen gespeichert

Wälder sind weltweit eine wichtige Kohlenstoffsenke. Bäume benötigen für ihr Wachstum das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) und binden es durch Photosynthese in Kohlenstoff-Verbindungen im Holz, während Sauerstoff an die Luft abgegeben wird. Über den Streufall von Laub und Nadeln, durch die Zersetzung von Totholz sowie absterbende Wurzeln gelangt der Kohlenstoff zudem in den Boden. Der Bodenkohlenstoff wird also im Wesentlichen durch Waldwachstum gesteuert. Allerdings spielen auch Standorteigenschaften der Böden und das Klima eine wichtige Rolle bei der Kohlenstoffbindung in Böden. Auch der Klimawandel scheint sich über höhere Durchschnittstemperaturen bemerkbar zu machen. Es wird mehr Kohlenstoff aus organischem Material in Bodenkohlenstoff umgesetzt.

Thünen-Institut

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
www.thuenen.de

Pressesprecherin:

Nadine Kraft
Fon: 0531-25 70 18 65
Mob: 0151-15 29 08 50
pressestelle@thuenen.de

Derzeit ist beinahe so viel Kohlenstoff in der oberirdischen Biomasse der Wälder wie in deren Böden gespeichert: insgesamt rund 2.200 Millionen Tonnen Kohlenstoff oder 197,4 Tonnen Kohlenstoff je Hektar. In den lebenden Bäumen sind 1.184 Millionen Tonnen Kohlenstoff oder 108 Tonnen Kohlenstoff je Hektar gespeichert, in Streu und Mineralböden bis 30 Zentimeter Tiefe 936 Millionen Tonnen Kohlenstoff. Als Totholz sind 46,1 Millionen Tonnen Kohlenstoff (4,2 Tonnen Kohlenstoff je Hektar) gebunden. Alle Zahlen basieren auf Daten der Bundeswaldinventur 2022 und der Modellierung der aktuellen Bodenzustandserhebung (BZE II).

Die erneuerte Modellierung zeigt allerdings auch, dass der Boden nicht ungebremst Kohlenstoff aus der toten Biomasse aufnimmt. Der Prozess schwächt sich schon nach wenigen Jahren wieder ab. Gleichzeitig wachsen auf den Schadflächen neue Wälder heran, die wieder vermehrt Kohlenstoff in der Biomasse speichern. „Die Ergebnisse basieren auf Modellberechnungen. Erst die Auswertung der dritten BZE wird zuverlässige Daten liefern“, betont Nicole Wellbrock. Zwischenergebnisse der BZE II, mit der der Bodenkohlenstoffgehalt in Landwirtschaftsflächen, Waldböden und Mooren erhoben wird, wollen die Forschenden des Thünen-Instituts Ende nächsten Jahres vorlegen. Erste Ergebnisse zeigen schon heute: Trend und Höhe der Kohlenstoffsенке nach der Neumodellierung stimmen überein.

Weiterführende Informationen:

[Bodenzustandserhebung im Wald](#)

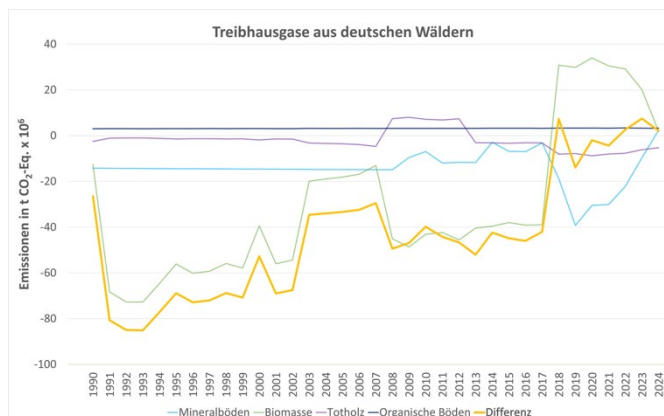
Kontakt:

Thünen-Institut für Waldökosysteme

Dr. Nicole Wellbrock

E-Mail: nicole.wellbrock@thuenen.de

Fotos zum Download finden Sie im [Newsroom](#).



Die Entwicklung der Kohlenstoffspeicher Baum und Boden gehen in den Trockenjahren deutlich in entgegengesetzte Richtungen.

© Thünen-Institut/Julia von Guilleaume



Profil eines Waldbodens mit Streuauflage und Humusschicht. © Thünen-Institut/Marius Möller